

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-010188

(43)Date of publication of application : 14.01.2000

---

(51)Int.CI. G03B 21/00

G02F 1/13

G09F 9/00

H04N 5/74

H04N 9/31

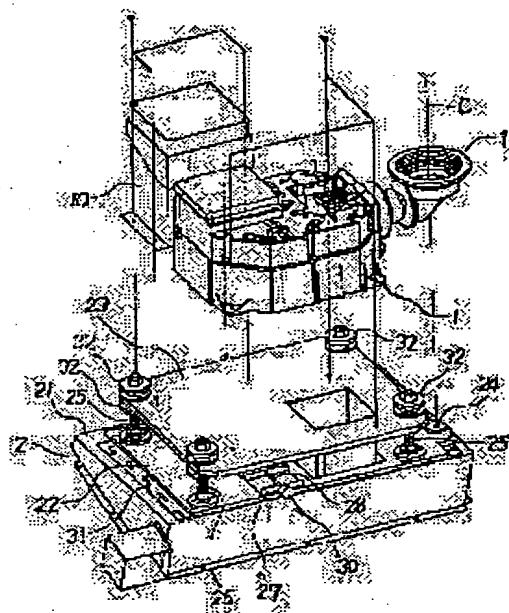
---

(21)Application number : 10-179417 (71)Applicant : MITSUBISHI ELECTRIC CORP

(22)Date of filing : 25.06.1998 (72)Inventor : MIYAZAKI YUKIMASA

---

(54) LIQUID CRYSTAL PROJECTION TYPE DISPLAY DEVICE



(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a liquid crystal projection type display device capable of easily and rapidly performing picture adjustment on a display screen.

SOLUTION: This device is provided with a projection unit 1 incorporating a liquid crystal panel for displaying a picture and projecting light transmitted through the liquid crystal panel to the outside through a projection lens 1c, and a unit supporting base 2 supporting the unit 1 so that it can rotate around the optical axis C of the lens 1c and can be tilted on a plane including the optical axis C. The rotating position of a rotary table 22 on the base 2 and

the tilt angle and the height of the table 23 are adjusted so as to perform the picture adjustment on the display screen where the display picture on the liquid crystal panel is enlarged and displayed by radiating projected light from the unit 1.

---

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

- [Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

**[Date of extinction of right]**

(19)日本国特許庁 (J.P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-10188

(P2000-10188A)

(43)公開日 平成12年1月14日 (2000.1.14)

(51)Int.Cl'	識別記号	F I	マークド(参考)
G 03 B 21/00		G 03 B 21/00	D 2 H 0 8 8
G 02 F 1/13	5 0 5	G 02 F 1/13	5 0 5 5 C 0 5 8
G 09 F 9/00	3 5 1	G 09 F 9/00	3 . 5 1 5 C 0 6 0
H 04 N 5/74		H 04 N 5/74	Z 5 G 4 3 5
9/31		9/31	C

審査請求 未請求 請求項の数2 OL (全7頁)

(21)出願番号 特願平10-179417

(22)出願日 平成10年6月25日 (1998.6.25)

(71)出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72)発明者 宮崎 幸正

東京都千代田区大手町二丁目6番2号 三菱電機エンジニアリング株式会社内

(74)代理人 100078868

弁理士 河野 登夫

F ターム(参考) 2H088 EA12 EA19 HA21 HA24 WA20

5C058 AA06 BA35 EA01 EA26

5C060 DA04 GA02 JB06

5G435 AA17 BB12 BB17 DD02 EE14

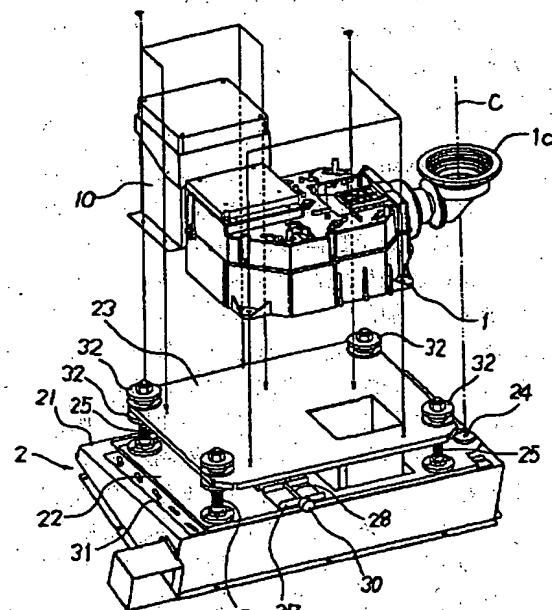
EE50 GG01 GG46

(54)【発明の名称】 液晶投射型ディスプレイ装置

(57)【要約】

【課題】 表示スクリーン上の画面調整を容易に、しかも速やかに行わせ得る液晶投射型ディスプレイ装置を提供する。

【解決手段】 画像を表示する液晶パネルを内蔵し、該液晶パネルの透過光を投射レンズ1cを経て外部に投射する投射ユニット1と、この投射ユニット1を、投射レンズ1cの光軸C回りの回転、及び光軸Cを含む面内での傾倒可能に支持するユニット支持台2とを備え、ユニット支持台2における回転テーブル22の回転位置の調整、並びに、支持テーブル23の傾倒角度及び高さ調整により、投射ユニット1からの投射光を照射されて、液晶パネルの表示画像を拡大表示する表示スクリーン上の画面調整を行う構成とする。



1:投射ユニット 2:回転テーブル 25:支持ロッド  
1c:投射レンズ 22:回転ねじ軸 28:回転ねじ軸  
2:ユニット支持台 23:支持テーブル 24:支輪 32:位置決めナット  
21:固定基台 27: 30: 31: 32:

(2)

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 画像を表示する液晶パネルに光を照射し、該液晶パネルの透過光を投射レンズを経て外部に投射する投射ユニットと、該投射ユニットを、前記投射レンズの光軸回りの回転、及び前記光軸を含む面内での傾倒可能に支持するユニット支持台と、前記投射ユニットからの投射光を照射されて、前記液晶パネルの表示画像を拡大表示する表示スクリーンとを具備することを特徴とする液晶投射型ディスプレイ装置。

【請求項2】 ユニット支持台は、固定基台と、該固定基台に、これの上面内での回転自在に取り付けられた回転テーブルと、該回転テーブルの回転位置を調整する手段と、前記回転テーブルの上面に略垂直に立設された複数本の支持ロッドに架設支持され、その上部に投射ユニットを投射レンズの光軸を前記回転テーブルの回転軸と略一致させて支持する支持テーブルと、該支持テーブルの各支持ロッドによる支持位置を夫々の軸長方向に変更し、前記支持テーブルの傾きを調整する手段とを備える請求項1記載の液晶投射型ディスプレイ装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、液晶パネルの表示画像を拡大表示する液晶投射型ディスプレイ装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 画像表示用の液晶パネルに光を照射し、該液晶パネルの透過光を、拡大光学系を経て表示スクリーンに導き、該表示スクリーン上に前記液晶パネルの表示画像を拡大表示する液晶投射型ディスプレイ装置は、一般的に用いられているCRT (Cathode Ray Tube) ディスプレイ装置に比較して小なる専有面積にて大画面での画像表示が可能とするディスプレイ装置として広く用いられている。

【0003】 図6は、特開平8-114859号公報、特開平5-157988号公報に開示された従来の液晶(背面)投射型ディスプレイ装置の構成を模式的に示す断面図である。このディスプレイ装置は、図示の如く、その一面(前面)の上部に透過型の表示スクリーン3を備える外筐4の内側後部に、前記表示スクリーン3に対向するように折り曲げミラー5を配し、また前記外筐4の内側下部に投射ユニット1を配して構成されている。

【0004】 この投射ユニット1は、画像表示用の液晶パネル1aを内蔵しており、該液晶パネル1aの一側に光学素子を介して光源1bを配し、また他側に投射レンズ1cを含む拡大光学系を配してなり、前記光源1bから発せられ、前記光学素子により平行光とされた光を画像表示中の液晶パネル1aに照射し、該液晶パネル1aの透過光を前記拡大光学系により拡大して、該拡大光学系の末端に位置する投射レンズ1cを経て外部に投射する構成となっている。

2

【0005】 このように構成された投射ユニット1は、前記外筐4の内側下部のユニット支持台2上に、前記投射レンズ1cの光軸Cを斜め後上方に向けて固定支持されており、外筐4の内側後部の折り曲げミラー5は、前記光軸Cの延長線上にその中心を略一致させ、該光軸C、及び前方に対向する表示スクリーン3に対して夫々所定の傾きを有して取り付けである。

【0006】 これにより投射ユニット1からの投射光は、図中に破線により示す如く、その光路幅を拡大しつつ折り曲げミラー5に達し、該折り曲げミラー5により前方に向けて反射され、前記表示スクリーン3の背面に照射される。これにより、透過型のスクリーンとして構成された表示スクリーン3上に、投射ユニット1内部の液晶パネル1aの表示画像が、外筐4の外側からの視認可能に拡大表示される。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】 以上の如く構成された液晶投射型ディスプレイ装置においては、投射ユニット1内部の液晶パネル1aに表示された小面積の画像が拡大されて表示スクリーン3上に表示されることから、正確な画像表示を行わせるためには、その組立段階において投射ユニット1、折り曲げミラー5及び表示スクリーン3の取り付け位置を高い精度にて位置合わせする必要がある。

【0008】 ところが、投射ユニット1、折り曲げミラー5及び表示スクリーン3は、図6に示す如く、外筐4内部の互いに異なる位置に取り付けられており、これらを所望の精度にて位置合わせするには、多大の組立工数を要するという問題がある。そこで従来においては、投射ユニット1、折り曲げミラー5及び表示スクリーン3を所定の取り付け位置に固定した後、表示スクリーン3上に、サイズ、傾き、アオリ及び回転を含めて正確な画像表示がなされるよう、前記液晶パネル1aの位置及び傾きを調整する画面調整作業が行われている。

【0009】 しかしながら、以上の如く行われる従来の画面調整作業においては、調整対象となる液晶パネル1aが投射ユニット1に内蔵されていることから、位置及び傾きの調整に専用の治具が必要である上、作業性が悪く、更には、液晶パネル1aのわずかな調整により表示スクリーン3上の拡大画像が大きく変化することから、高度な熟練と多大の工数を必要とするという問題があつた。

【0010】 本発明は斯かる事情に鑑みてなされたものであり、表示スクリーン上の画面調整を容易に、しかも速やかに行わせ得る液晶投射型ディスプレイ装置を提供することを目的とする。

## 【0011】

【課題を解決するための手段】 請求項1の発明の液晶投射型ディスプレイ装置は、液晶パネル及び投射レンズを備える投射ユニットを、投射レンズの光軸回りの回転

(3)

3

と、光軸を含む面内の傾倒とを可能としてユニット支持台に支持させたものである。

【0012】本発明においては、投射ユニットを、これを支持するユニット支持台上にて回転及び傾倒させ、表示スクリーン上の表示画像を、サイズ、位置、アオリ及び回転を含めて調整する。

【0013】請求項2記載の液晶投射型ディスプレイ装置は、固定基台と、この固定基台の上面内にて回転する回転テーブルと、この回転テーブル上に複数の支持ロッドにより支持された支持テーブルとによりユニット支持台を構成し、投射ユニットを投射レンズの光軸を回転テーブルの回転軸に一致させて支持テーブル上に支持させたものである。

【0014】本発明においては、固定基台上での回転テーブルの回転により、投射ユニットを投射レンズの光軸回りに回転させて、表示スクリーン上の画像の回転位置を調整し、また複数の支持ロッドによる支持テーブルの支持位置を夫々の軸長方向に各別に変更し、この支持テーブルと共に投射ユニットを傾倒させて、表示スクリーン上の画像のサイズ、位置、アオリ調整を行う。

【0015】

【発明の実施の形態】以下本発明をその実施の形態を示す図面に基づいて詳述する。図1は、本発明に係る液晶投射型ディスプレイ装置の特徴部分であるユニット支持台への投射ユニットの取り付け状態を示す斜視図である。

【0016】図中1は、投射ユニットである。この投射ユニット1は、図6に示すそれと同様、画像表示用の液晶パネル、及びレンズ、ミラー等の光学部品により構成された拡大光学系を内蔵し、その一側外部に、光源を内蔵する光源ユニット10を、また他側外部には、拡大光学系の一部をなす投射レンズ1cを夫々取り付けてなり、従来の投射ユニット1と同様、光源からの発光を画像表示中の液晶パネルに照射し、該液晶パネルの透過光を拡大光学系により拡大して、投射レンズ1cの光軸C上にて外部に投射する構成となっている。

【0017】図中2は、投射ユニット1を支持するユニット支持台である。該ユニット支持台2は、図6に示す如く、液晶投射型ディスプレイ装置の外筐の下部内面に固定される固定基台21の上部に、回転テーブル22及び支持テーブル23を備えて構成されている。

【0018】固定基台21は、図示の如く、一側に向けて傾斜した上面を有する矩形箱形の部材であり、以下の説明は、前記上面の傾斜方向を奥行き方向、これと直交する方向を幅方向として行う。回転テーブル22は、固定基台21の上面よりもやや小さいサイズを有する矩形の平板であり、その幅方向の一側を、固定基台21の上面の対応位置に、これと垂直に立設された支軸24に支持させ、該支軸24を枢軸として前記上面内での回転自在に取り付けである。

4

【0019】回転テーブル22の4隅には、これと略垂直をなして4本の支持ロッド25、25…が立設されている。支持テーブル23は、回転テーブル22と略同一のサイズを有する矩形の平板であり、その4隅を前記支持ロッド25、25…に挿通させ、前記回転テーブル22の上面から適長離隔して支持されており、前述の如く構成された投射ユニット1は、図1中に一点鎖線により示す投射レンズ1cの光軸Cが回転テーブル22の回転中心となる前記支軸24と略一致するよう位置決めされ、前記支持テーブル23上に複数本の固定ビスによりねじ止め固定されている。

【0020】図2は、固定基台21上への回転テーブル22及び支持テーブル23の取り付け態様の説明図、図3は、回転テーブル22及び支持テーブル23の位置調節機構の構成を示す側断面図である。

【0021】図2に示す如く回転テーブル22には、前記支軸24による支持位置から幅方向に適長離隔した位置に、これを表裏に貫通する矩形の開口部26が形成してある。回転テーブル22の上面には、前記開口部26の幅方向の一縁に臨ませて支持ブラケット27が固定されており、この支持ブラケット27には、回転テーブル22の上面と平行をなし、奥行き方向を長手方向とする調節ねじ軸28が、軸回りでの回転自在に支持されている。

【0022】一方固定基台21の上面には、回転テーブル22の前記開口部26に対応する位置にねじブラケット29が固定されており、このねじブラケット29には、前記調節ねじ軸28の一端部が螺合させてある。該調節ねじ軸28の他端部は、図3及び図1に示す如く、回転テーブル22の同側縁部から適長突出させてあり、調節ねじ軸28は、この突出端部に取り付けた調節つまみ30の回転操作により、軸回りに回転せしめ得るようになしてある。

【0023】而して、前記調節つまみ30を回転操作して調節ねじ軸28を回転させると、該調節ねじ軸28がねじブラケット29に対して螺進し、該ねじブラケット29が固定された固定基台21に対し、支持ブラケット27を介して調節ねじ軸28を支持する回転テーブル22が押し引きされ、該回転テーブル22が前記支軸24を中心として回転し、これと共に支持テーブル23が回転して、該支持テーブル23上に前述の如く固定された投射ユニット1は、前記支軸24と一致せしめた投射レンズ1cの光軸Cを中心として回転せしめられることとなる。

【0024】回転テーブル22は、幅方向の両側縁に沿って延設された固定用のフランジ31、31…を有しており、前記調節つまみ30の操作により所望の回転位置に調整された後、前記フランジ31、31…の夫々に図示の如く形成された複数の長孔に固定用のねじを挿通し、これらを固定基台21に締め付けることにより、回転テーブル22、及び投射ユニット1の回転位置を拘束し得るようになしてある。

【0025】このようにして行われる回転テーブル22及び投射ユニット1の回転位置の調整は、前記調節ねじ軸

(4)

5

28の螺進を利用するから、微細な角度での調整を、熟練を要することなく容易に行わせることができる。

【0026】次に支持テーブル23の位置調節機構について説明する。回転テーブル22の4隅に立設された4本の支持ロッド25, 25…は、図示の如く、その外周にねじが形成されたねじ軸となっており、これらの夫々には、上下一対の位置決めナット32, 32が螺合せしめてある。一方支持テーブル23は、その4隅に、各支持ロッド25, 25…の疎通孔を有する支持ブラケット33, 33…(図2参照)を備えており、対応する支持ロッド25, 25…に挿通された支持ブラケット33, 33…の夫々を各別の位置決めナット32, 32により上下両側から挿持して、前記支持ロッド25, 25…の中途部に架設されている。

【0027】以上の構成により支持テーブル23は、4隅を支持する支持ロッド25, 25…の軸長方向の支持位置を、各別の位置決めナット32, 32の螺合位置の調節により個別に変更することができ、この変更により支持テーブル23は、回転テーブル22及び固定基台21の上面に対する傾倒角度を自在に変更することができる。

【0028】例えば、幅方向又は奥行き方向の一側に並ぶ2本の支持ロッド25, 25の夫々に対し、同向きに同量の支持位置の変更を行った場合、支持テーブル23は、前記一側を上又は下として幅方向又は奥行き方向に傾倒し、該支持テーブル23上に支持された投射ユニット1は、投射レンズ1cの光軸Cを含む面内において、幅方向又は奥行き方向に傾倒することとなる。

【0029】また対角線上に並ぶ2本の支持ロッド25, 25の夫々に対し、互いに逆向きに同量の支持位置の変更を行った場合、支持テーブル23は、対応する対角線の方向に傾倒し、該支持テーブル23上に支持された投射ユニット1は、前記対角線を含む面内、即ち、投射レンズ1cの光軸Cを含む面内において傾倒することとなる。

【0030】更に、4隅を支持する支持ロッド25, 25…の夫々に対し、同向きに同量の支持位置の変更を行った場合、支持テーブル23が上下動し、該支持テーブル23上に支持された投射ユニット1の支持高さを変更することができる。

【0031】このようにして行われる支持テーブル23及び投射ユニット1の傾倒調整は、ねじ軸として構成された支持ロッド25, 25…に対する位置決めナット32, 32の螺進調整により行われるから、適宜の方向への微細な調整を、熟練を要することなく容易に行わせることができる。位置決めナット32, 32と支持ブラケット33とは、図3に示す如く、夫々との当接部を球面加工してあり、支持テーブル23を適宜の方向に傾倒せしめた状態においても、位置決めナット32, 32による支持ブラケット33の挿持が強固になされ、支持テーブル23及び投射ユニット1の支持が確実に行えるようになしてある。

【0032】以上の如く本発明に係る液晶投射型ディスプレイ装置においては、ユニット支持台2の回転テーブ

6

ル22及び支持テーブル23の操作により、支持テーブル23上に固定された投射ユニット1を、投射レンズ1cの光軸C回りに回転させ、また光軸Cを含む面内にて傾倒せしめることができ、更に、投射ユニット1の支持高さを調整することができ、これらの調整により、投射ユニット1からの投射光の照射により表示スクリーン3に拡大表示される画像の画面調整を容易に行わせることができ

る。

【0033】図4及び図5は、画面調整の実施手順の説明図である。図示の如く、投射ユニット1からの投射光は、その光路幅を拡大しつつ折り曲げミラー5により反射され、該折り曲げミラー5の前方に對向する表示スクリーン3の背面に照射され、該表示スクリーン3上に投射ユニット1内部の液晶パネルの表示画像が拡大表示される。

【0034】まず、支持テーブル23を上下動させて投射ユニット1の高さ位置を変更した場合、該投射ユニット1と折り曲げミラー5との離隔距離が増減する結果、表示スクリーン3上の表示画像は、図4(a)に示す如く、その形状を変えることなく拡大又は縮小される。従って、表示スクリーン3上の表示を視認しつつ支持テーブル23を上下動させることにより、表示スクリーン3上の表示画像のサイズを調整し、図中に実線にて示す適正サイズの画像を得ることができる。

【0035】また、回転テーブル22を回転させて投射ユニット1を光軸C回りに回転せしめた場合、表示スクリーン3上の表示画像は、図4(b)に示す如く、その中心点回りに回転する。従って、表示スクリーン3上の表示を視認しつつ回転テーブル22を回転させることにより、表示スクリーン3上の表示画像を回転させて、図中に実線にて示す如く、表示スクリーン3の各辺と平行をなす適正な画像を得ることができる。

【0036】図5(a)は、支持テーブル23の奥行き方向に投射ユニット1を傾倒させた場合、また図5(b)は、支持テーブル23を幅方向に投射ユニット1を傾倒させた場合、更に図5(c), (d)は、支持テーブル23の対角線方向に投射ユニット1を傾倒させた場合における表示スクリーン3上の表示画像の変化を夫々示している。これらに示す如く表示スクリーン3上の表示画像は、投射ユニット1の傾倒に応じて、一側が他側よりも拡がった画像、所謂、アオリが生じた画像となり、更に、前記アオリに加えて位置変化を生じた画像となる。

【0037】従って、初期の組立状態において表示スクリーン3上に表示される画像の形態を視認し、これに応じて支持テーブル23の傾倒角度を適宜の方向に調整することにより、表示画面のアオリ及び位置調整を容易に行わせることができ、夫々の図中に実線により示す如く、アオリ及び位置の補正がなされた適正な画像を得ることができる。

【0038】

(5)

【発明の効果】以上詳述した如く請求項1の発明の液晶投射型ディスプレイ装置においては、液晶パネル及び投射レンズを備える投射ユニットを、投射レンズの光軸回りの回転と、光軸を含む面内での傾倒とを可能としてユニット支持台に支持させてあるから、ユニット支持台上にて投射ユニットを回転及び傾倒させることにより、表示スクリーン上の表示画像を、そのサイズ、位置、アオリ及び回転を含めて、容易に、しかも速やかに調整することができる。

【0039】また請求項2記載の液晶投射型ディスプレイ装置においては、固定基台と、この固定基台の上面内にて回転する回転テーブルと、この回転テーブル上に複数の支持ロッドにより支持された支持テーブルとによりユニット支持台を構成し、投射ユニットを投射レンズの光軸を回転テーブルの回転軸に一致させて支持テーブル上に支持させたから、固定基台上での回転テーブルの回転により、投射ユニットを投射レンズの光軸回りに回転させて、表示スクリーン上の画像の回転位置を容易に調整することができ、また複数の支持ロッドによる支持テーブルの支持位置を夫々の軸長方向に各別に変更し、こ

7

の支持テーブルと共に投射ユニットを傾倒させて、表示スクリーン上の画像のサイズ、位置、アオリ調整を容易に行わせることができる等、本発明は優れた効果を奏する。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】ユニット支持台への投射ユニットの取り付け状態を示す斜視図である。

【図2】固定基台上への回転テーブル及び支持テーブルの取り付け態様の説明図である。

【図3】回転テーブル及び支持テーブルの位置調節機構の構成を示す側断面図である。

【図4】画面調整の実施手順の説明図である。

【図5】画面調整の実施手順の説明図である。

【図6】従来の液晶投射型ディスプレイ装置の構成を模式的に示す断面図である。

## 【符号の説明】

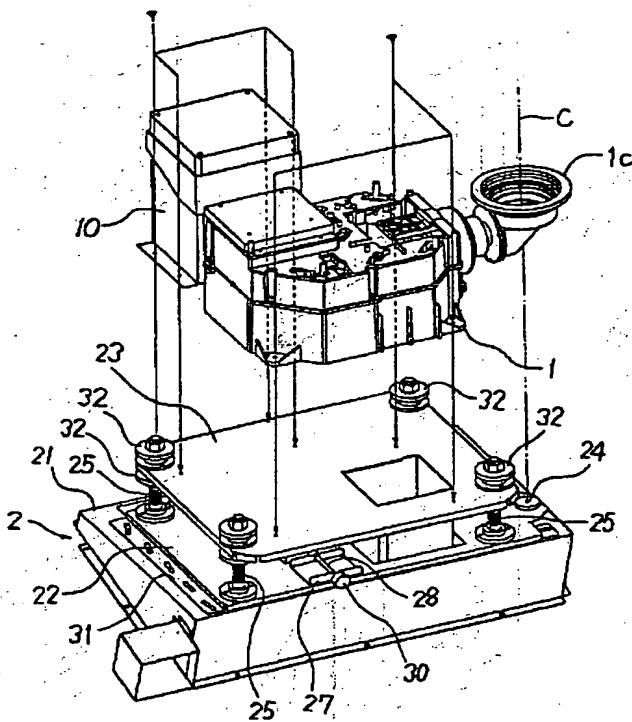
1 投射ユニット、1c 投射レンズ、2 ユニット支持台、21 固定基台、22 回転テーブル、23 支持テーブル、24 支軸、25 支持ロッド、28 調節ねじ軸、32 位置決めナット。

10

20

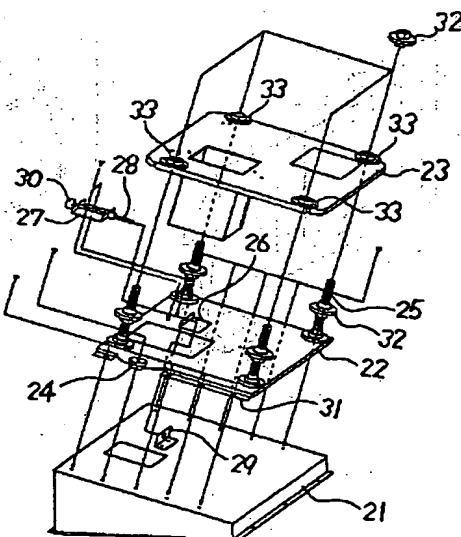
20

【図1】



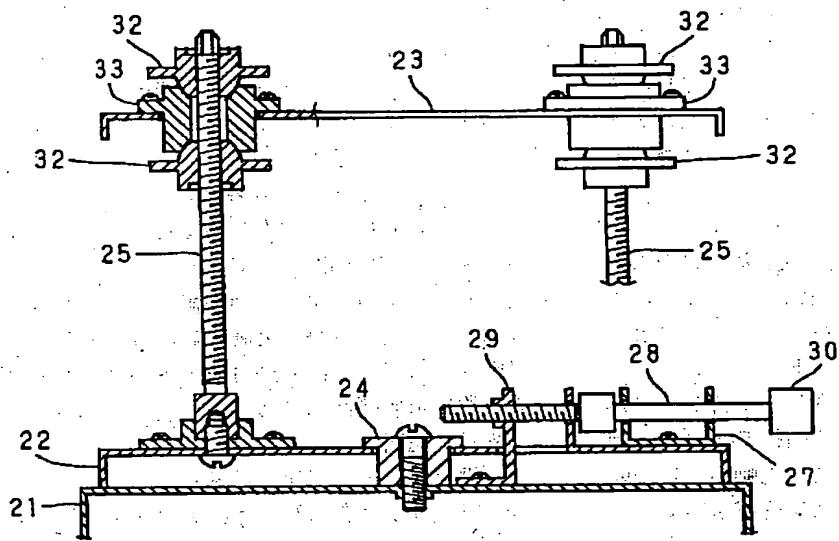
1:投射ユニット 22:回転テーブル 25:支持ロッド  
1c:投射レンズ 23:支持テーブル 28:調節ねじ軸  
2:ユニット支持台 24:支軸 32:位置決めナット  
21:固定基台

【図2】

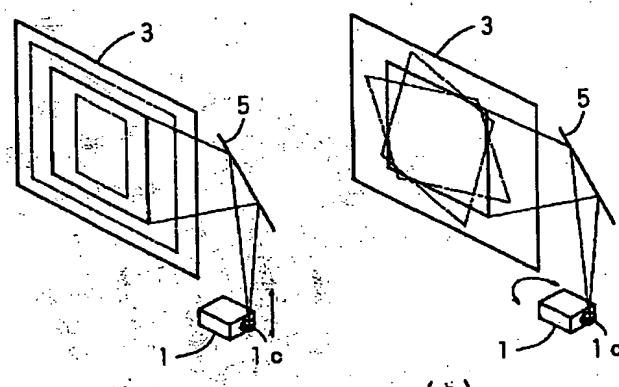


(6)

【図3】



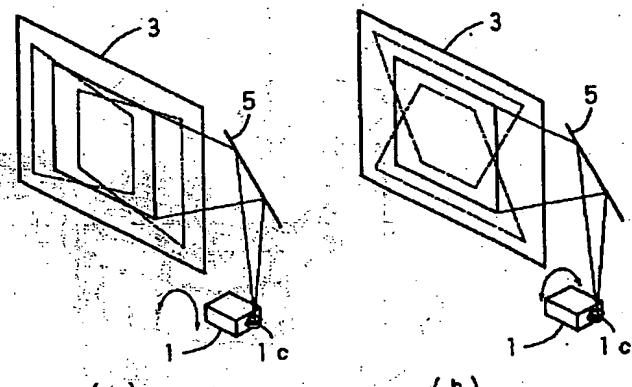
【図4】



(a)

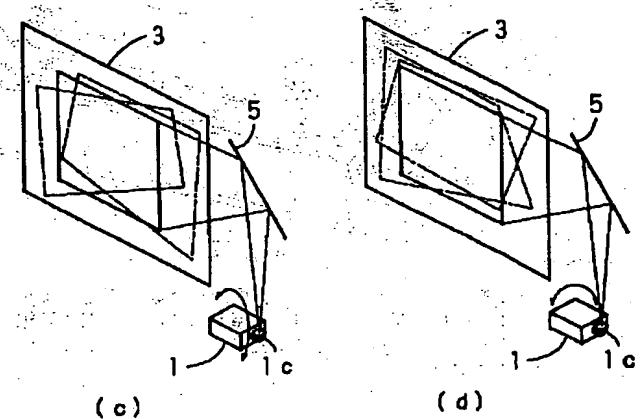
(b)

【図5】



(a)

(b)



(c)

(d)

(7)

【図6】

